

# 公開実用 昭和62-40564

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-40564

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月11日

G 01 N 35/02  
B 01 F 11/02  
G 01 N 1/00  
33/52

1 0 1

8506-2G  
6639-4G  
M-7324-2G  
8305-2G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 超音波振動装置付き反応槽

⑯ 実 願 昭60-129932

⑰ 出 願 昭60(1985)8月28日

⑱ 考 案 者 藤 原 喜 延 勝田市市毛882番地 株式会社日立製作所那珂工場内

⑲ 考 案 者 平 賀 哲 勝田市市毛882番地 株式会社日立製作所那珂工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

考案の名称 超音波振動装置付き反応槽

実用新案登録請求の範囲

1. 生化学分析装置において循環恒温制御装置付き反応槽と試料および試薬類の入る反応容器よりなる分析測定機構部に超音波振動装置を設けたことを特徴とする超音波振動装置付き反応槽。

考案の詳細な説明

〔考案の利用分野〕

本考案は生化学自動検査装置用反応槽に係り、特に臨床検査センター、病院の検査室などにおいて使用される生化学試料の検査に好適な攪拌効果のすぐれた反応槽に関するものである。

〔考案の背景〕

第3図は従来例の部分断面を示している。反応ディスク12は、内側に断熱剤30を入れた恒温槽を形どっており、その中は恒温水が循環している。試料と試薬の入った反応容器11は恒温槽の中を通過しながら反応して光度計10で測定されるようになっている。その場合試料と試薬の混合

《3》

は攪拌子のついた攪拌機構が回転しながら上下することにより行っている。しかし乍ら各試料の中攪拌子が入るため試料間にコンタミネーションが起き測定精度を落とす欠点があつた。また攪拌機構があるため装置としての構造も複雑なものになる欠点も持ち合わせていた。

〔考案の目的〕

本考案の目的は試料と試薬を攪拌するに際して試料間のコンタミを最小にするため攪拌子を使用せず反応容器をそのままの状態に保つて良好な攪拌・混合を行おうとするものである。

特に短時間での洗浄がむずかしい生体液試料を扱う装置などに使用され、効果のすぐれた装置を提供することである。

〔考案の概要〕

最近の生化学検査装置では試料の測定処理能力を少しでも向上させるため動作スピードを短縮している。そのため各動作単位でもそれぞれに時間が縮まっている。試料によつてはその分析法によりある程度の所要時間はどうしても必要とする場

(2)

合がある。その場合には他の動作ユニットを簡略化し機構的にも短縮化出来ないかが主点となる。そんな中であつて測定精度を維持するのに試料へ攪拌子が直接触れない方法として考案されたものである。

#### 〔考案の実施例〕

生化学自動分析装置の動作原理について第2図に概略図を示した。

各測定項目に対応した反応試薬を保冷库2の中に処法作製し設定する。反応試験11はデイスペンサ1にて所定量を吸入し試薬ノズル8, 9より反応ディスク12の反応容器11に吐出される。測定試料はサンプラ4のラックホルダにセットされたサンプルカップに約0.5 ml を入れる。サンプリング機構5の場所にてピペッタ部3よりの吸引により約20  $\mu$  l 試料が吸い上げられ反応容器11に吐出される。

反応容器11に入つた反応試薬と試料は攪拌機構部7で攪拌混合され、光度計10にて検出測定されそのあと電気的変換を行いプリンタ18ある

(3)

いは上位コンピュータにて処理されレポートとして提出される。これらの操作制御については各分析ユニットCPU13および操作部CPU16によつて行われその制御の内容はフロッピーディスク19に内蔵されている。各過程での内容確認についてはCRT17にて検索し実行する。また反応容器11の入った反応ディスクの温度制御は温度制御装置20にて行う。本考案では反応ディスク12周辺、特に攪拌機構7と反応ディスク12との関連についてのものである。

第1図は本考案による反応ディスク部の部分断面を示している。反応ディスク12はまわりを断熱剤で固められ、恒温水は温度制御装置20から循環ポンプにて恒温水入口より入り恒温水出口に出る。

また反応容器は反応テーブル31に取付けられている。反応容器の中には試料や試薬が混ざつて入っている。しかしながらこれを十分に攪拌しないと短時間に混ざりあわないので反応ディスクに内側の金属面に超音波振動発生源が接触している。

(4)

それにより恒温水を経由し反応容器の中の試料と試薬を攪拌している。攪拌子を使用せず試料の攪拌が行える最大の特長が生れた。攪拌子の汚染による試料間のコンタミネーションが皆無となり全体のコンタミネーションから言えば約1/3以下に精度向上を図ることが出来た。

反応容器中の試薬の攪拌だけでなく反応容器の恒温化を行っている反応ディスク中恒温水の循環も循環ポンプによる流れ（層流）が超音波振動により混ざりあいをとめない乍らの流れで反応ディスク内の温度勾配（分布）が $\pm 0.02^{\circ}\text{C}$ と良好になった。

#### 〔発明の効果〕

従来相当回転洗浄工程（時間）を行ってもどうしても約数%弱のコンタミネーションについてさけがたい欠点があつた。

近年特に数 $\mu\text{L}$ ～50 $\mu\text{L}$ と試料の微量化がすすんでいるため攪拌子表面に付着する量も測定結果に与える影響が大きなウエイトを占めるようになった。

(5)

本考案によれば試料と試薬を反応容器に入れ恒温浴槽中で混合され、測定試料として供される。この場合攪拌、混合させる時の攪拌子が直接、試薬に接触しないため、各試料間での混じりあい（コンタミネーション）が生じない最大の特長がある。またそれに恒温槽内の温度制御は循環ポンプにて行っている場合に比し2倍強温度制御精度が向上した。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本考案の概要図、第2図は生化学自動分析装置の原理概要図、第3図は従来の概要図を示す。

1…デイスペンサ、2…保冷库、3…ピペッタ、4…サンプラ、5…サンプリング機構、6…洗浄機構、7…攪拌機構、8…第1試薬ノズル、9…第2試薬ノズル、10…光度計、11…反応容器、12…反応ディスク、13…分析ユニットCPU、14…A/Dコンバータ、15…LOG変換、16…操作部CPU、17…CRT、18…プリンタ、19…プロッピードиск、20…温度制

(5)

御装置、21…攪拌棒、30…断熱剤、31…反  
応テーブル、32…反応液、33…恒温水、34  
…超音波振動発生装置。

代理人 弁理士 小川勝男



5

10



15

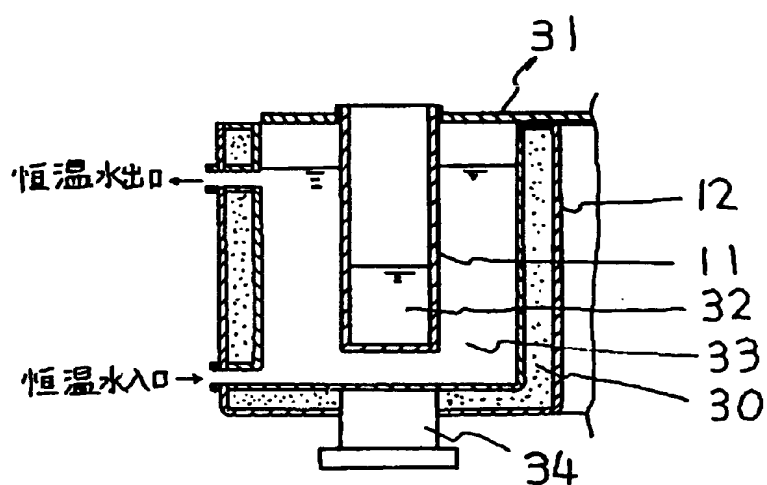
20

(7)

753



第 1 図

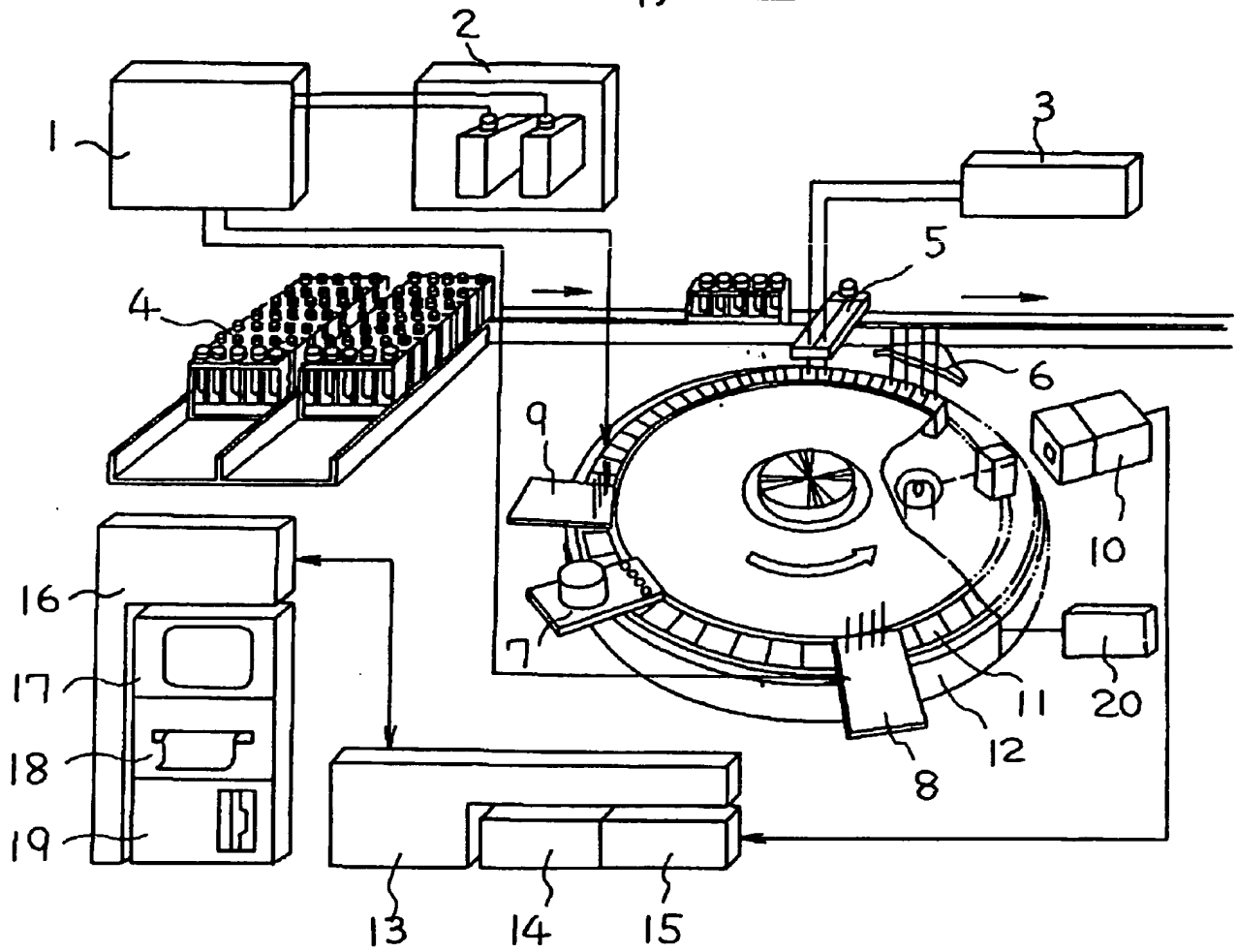


751

代理人 小川 勝 男

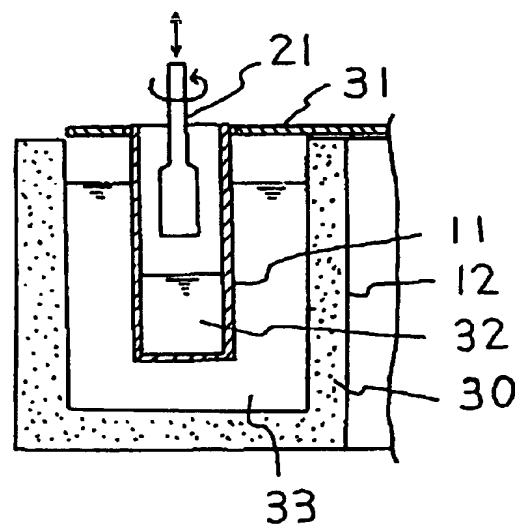
実用 40564

第 2 図



代理人 小 川 勝 男

第 3 図



754

代理人 小 川 勝 男